



Dokumen DED

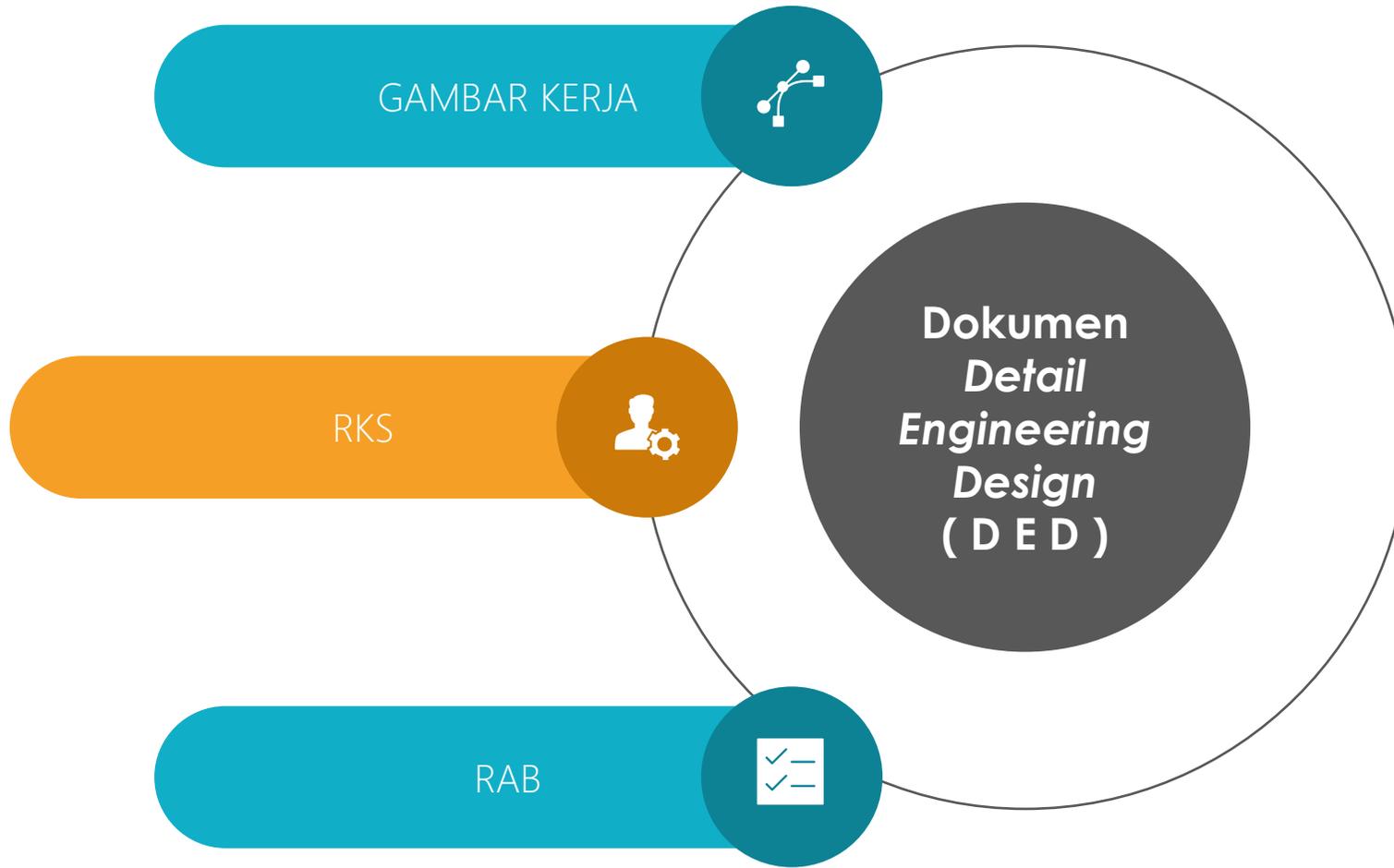
MK Proyek Arsitektur 1

Magister Arsitektur Universitas Trisakti
T.A. 2021/2022

Tim Dosen

Dr.-Ing. Ir. I G. Oka S. Pribadi, M.Sc., M.M.
Arief Fadhillah, ST., MT.

Penyelenggaraan Penyusunan DED

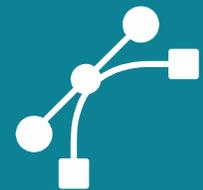


Setelah tahapan **pra rancangan (pre design)** dan **pengembangan rancangan (design development)**, maka dilakukan **penyusunan DED (Detail Engineering Design)**.

Dokumen pertama yang disusun adalah **Gambar Kerja**, yang menginformasikan rancangan secara detail dalam gambar, kemudian adalah penyusunan **Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)** yang akan merinci jenis bahan yang dipergunakan dan cara pemasangan. Setelah kedua hal tersebut dilakukan, barulah **Rencana Anggaran Biaya (RAB)** dapat disusun.

Pada kondisi tertentu, dapat dilengkapi juga dengan dokumen **Laporan Akhir Perancangan**, terdiri dari laporan *arsitektur, perhitungan struktur dan penyelidikan tanah, dan perhitungan ME dan IT.*

GAMBAR KERJA (DED)





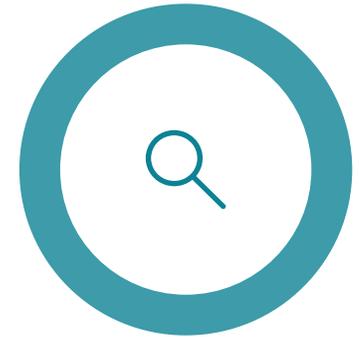
GAMBAR KERJA

- Arsitektur
- Struktur
- Mekanikal
- Elektrikal
- Plumbing

Gambar Kerja adalah gambar detail perancangan dengan skala tertentu yang dibuat lengkap meliputi aspek ASMEP sebagai gambar acuan pelaksanaan konstruksi yang akan dikerjakan.

Gambar kerja merupakan produk dari konsultan perencana.

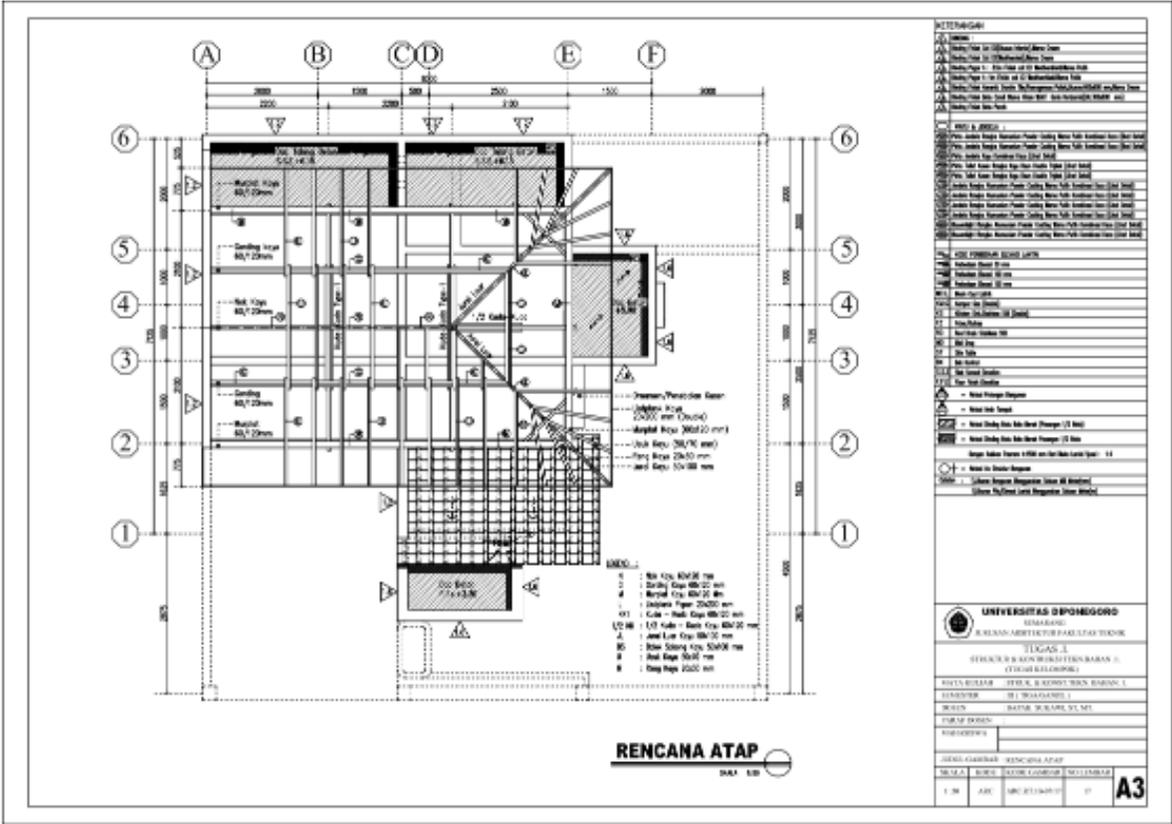
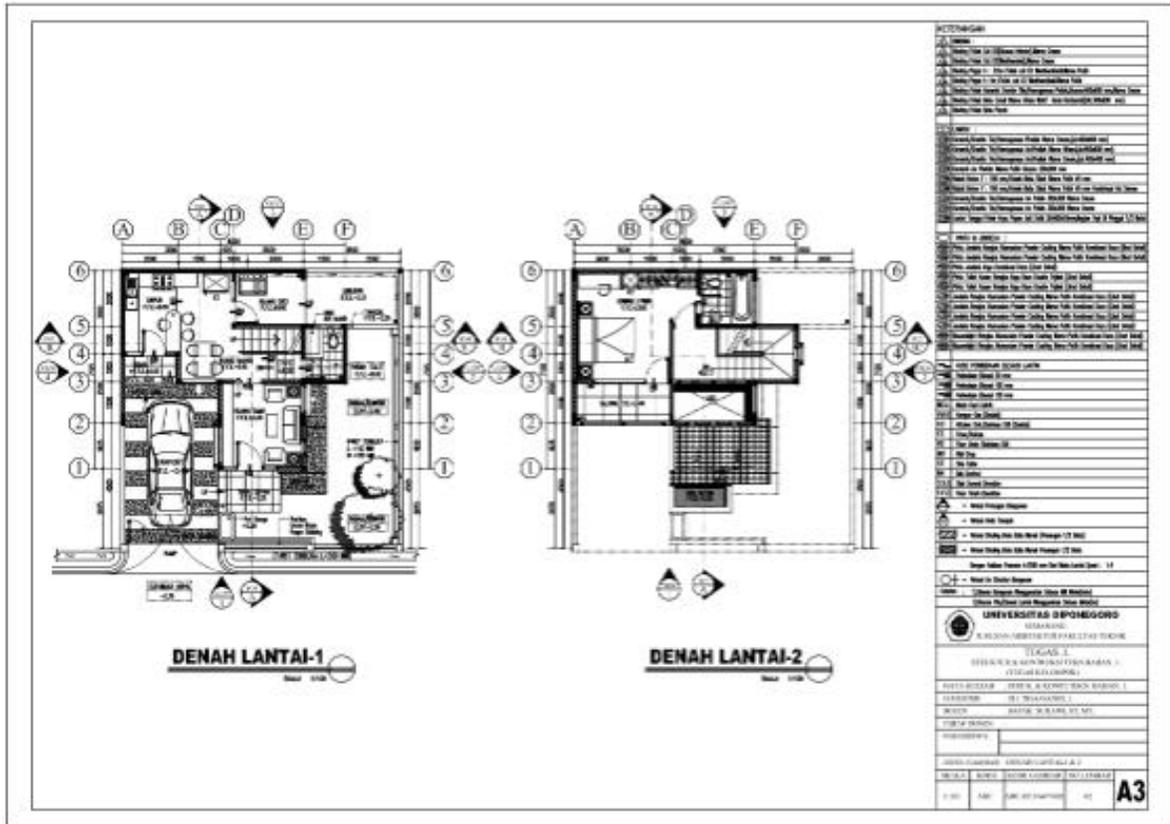
Contoh
Gambar
Kerja



Gambar Kerja dibuat selain dengan kualitas gambar teknik (garis, notasi, dan rendering), berbagai informasi dan keterangan pelengkap (material, tipe/jenis elemen, dll) juga harus tersampaikan dengan baik, dengan format (layout) yang mudah dibaca dan dipahami.

Contoh Gambar Bestek sudah diunggah pada GCR:

<https://classroom.google.com/u/2/c/NTMzMzI4MDYyNDIa/m/NzA5ODAwOTcwNjIa/details>



R K S



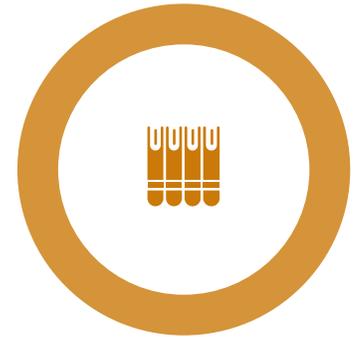


R K S

- Syarat / Peraturan Umum
- Syarat / Peraturan Administrasi
- Syarat / Peraturan Teknis

Rencana Kerja Syarat (RKS) adalah dokumen persyaratan mutu dan kuantitas material bangunan, dimensi material bangunan, prosedur pemasangan material dan persyaratan-persyaratan lain yang wajib dipenuhi oleh penyedia pekerjaan konstruksi.

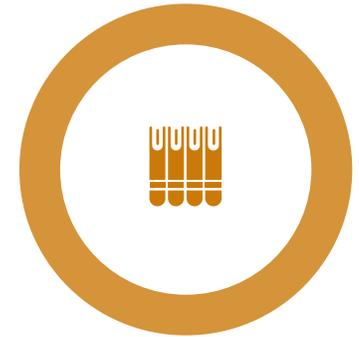
RKS kemudian menjadi syarat yang harus dipenuhi penyedia sehingga dapat dimasukkan ke dalam Standar Dokumen Pengadaan (SDP).



BAB I **Syarat / Peraturan Umum**

Syarat-syarat umum berisi keterangan atau penjelasan tentang:

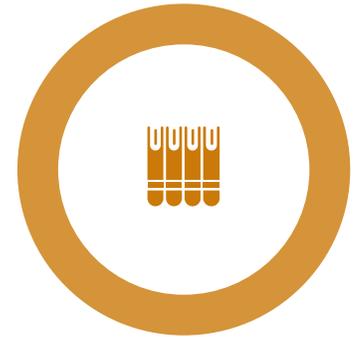
- Pemberi Tugas (Bouwheer)
- Perencana, Pengawas, Pemborong/Kontraktor
- Prosedur pengadaan/pelelangan



BAB II Syarat / Peraturan Administrasi

Berisi penjelasan / keterangan antara lain:

- Peraturan-peraturan pelaksanaan
- Rencana kerja
- Bahan-bahan penyelenggaraan dan penyerahan pekerjaan
- Harga borongan dan IMB
- Penandatanganan Surat Perjanjian Pemborongan (kontrak)
- Buku harian, laporan-laporan (harian, mingguan)
- Pekerjaan tambah/ pengurangan pekerjaan
- Jaminan penawaran & jaminan pelaksanaan
- Denda
- Aturan pembayaran
- Risiko
- Perselisihan
- Pemberian pekerjaan kepada pihak ketiga
- lain-lain



BAB III **Syarat / Peraturan Teknis**

Berisi Penjelasan/ keterangan antara lain tentang:

- Uraian terperinci dari bagian-bagian pekerjaan yg dilaksanakan mulai dari bagian pekerjaan persiapan sampai dengan pekerjaan penyelesaian
- Perlu disebutkan cara-cara melaksanakan bagian-bagian pekerjaan lengkap dengan bahan-bahan yang digunakan serta persyaratan teknis yang harus dipenuhi.

RENCANA KERJA DAN SYARAT - SYARAT

RENOVASI GERBANG DAN PAGAR KAMPUS A UNIVERSITAS TRISAKTI GROGOL – JAKARTA BARAT

UNTUK PEKERJAAN :

1. STRUKTUR
2. FINISHING ARSITEKTUR & REHABILITASI

DAFTAR ISI :

- BAB I : PERSYARATAN TEKNIS KHUSUS**
- BAB II : PERSYARATAN ADMINISTRATIF**
- BAB III : LINGKUP PEKERJAAN DAN PENJELASAN TEKNIS UMUM**
- BAB IV : SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN STRUKTUR**
- BAB V : SPESIFIKASI TEKNIS PEKERJAAN FINISHING ARSITEKTUR DAN REHABILITASI**

RENCANA KERJA DAN SYARAT TEKNIS (RKS) RENOVASI GERBANG DAN PAGAR KAMPUS A UNIVERSITAS TRISAKTI GROGOL - JAKARTA BARAT

BAB IV : PEKERJAAN STRUKTUR

DAFTAR ISI

A. PEKERJAAN TANAH UNTUK LAHAN BANGUNAN

1. Lingkup Pekerjaan
2. Umum
3. Pekerjaan Galian
 1. Lingkup Pekerjaan
 2. Syarat-syarat Pelaksanaan
4. Pekerjaan Unguan & Pemadatan
 1. Lingkup Pekerjaan
 2. Bahan-bahan
 3. Syarat-syarat Pelaksanaan
 4. Pengujian Mutu Pekerjaan

B. PEKERJAAN CETAKAN DAN PERANCAH

1. Umum
 1. Persyaratan Umum
 2. Lingkup Pekerjaan
 3. Referensi-Referensi
 4. Penyerahan
2. Bahan-bahan/Produk
 1. Perancangan Perancah
 2. Cetakan untuk Permukaan Beton Ekspose
 3. Penyelesaian Beton dengan Cetakan Papan
 4. Cetakan untuk Beton yang Terlindung
 5. Perancah, Penunjang dan Penyokong
 6. Jalur Kayu
 7. Melaris Cetakan

RENCANA KERJA DAN SYARAT TEKNIS (RKS) RENOVASI GERBANG DAN PAGAR KAMPUS A UNIVERSITAS TRISAKTI GROGOL - JAKARTA BARAT

BAB IV : PEKERJAAN STRUKTUR

A. PEKERJAAN TANAH UNTUK LAHAN BANGUNAN

A.1. Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan ini meliputi penyediaan tenaga kerja, bahan, alat-alat dan pengangkutan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan semua "pekerjaan tanah", seperti tertera pada gambar rencana dan spesifikasi ini.

Juga termasuk semua pembersihan dan penebasan/pembabatan, galian dan ungan untuk bangunan seperti yang ditentukan Pengawas.

A.2. Umum

Pembersihan, penebasan / pembabatan dan persiapan daerah yang akan dikerjakan.

1. Pada umumnya, tempat-tempat untuk pembangunan dibersihkan. Sampah yang tertanam dan material lain yang tidak diinginkan berada dalam daerah yang akan dikerjakan, harus dihilangkan, atau dibuang dengan cara-cara yang disetujui oleh Pengawas.
3. Pemasangan dan pemasangan papan dasar pelaksanaan (bouwplank) termasuk pekerjaan Kontraktor dan harus dibuat dari kayu jenis Meranti atau setara selebal 3 cm dengan tang dari kaso 5/7 atau doken berdiameter 8-10 cm dengan jarak 2 meter satu sama lain. Pemasangan harus kuat dan permukaan atasnya rata dan sipat datar (waterpas).
4. Segala pekerjaan pengukuran, persiapan termasuk tanggungan Kontraktor.
5. Kontraktor harus menyediakan alat-alat ukur sepanjang masa pelaksanaan berikut ini: ukur yang berpengalaman dan setiap kali apabila dianggap perlu siap untuk melaksanakan pengukuran ulang.
6. Pada papan dasar pelaksanaan (bouwplank) harus dibuat tanda-tanda yang menyatakan as-as dan atau level/pel-pel dengan warna yang jelas dan tidak mudah hilang jika terkena air.

A.3. Pekerjaan Galian

A.3.1. Lingkup Pekerjaan

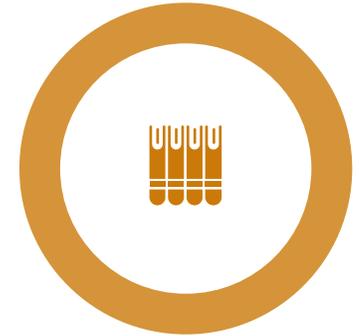
Pekerjaan galian harus memenuhi syarat-syarat seperti yang ditentukan dalam gambar.

Termasuk diantaranya adalah:

1. Galian bongkaran bekas pondasi lajur pagar
2. Galian bongkaran bekas pondasi ex. reklame dan gerbang Kyai Tapa
3. Galian bongkaran bekas sloof pagar
4. Galian perbaikan instalasi eksisting
5. Galian untuk pembangunan pondasi dan sloof baru
6. Pembersihan ex galian dan bongkaran

Kontraktor harus menjaga supaya tanah di bawah dasar elevasi seperti pada gambar
Bab IV : RKS Pekerjaan Struktur Hal : 3

Contoh
Dokumen
RKS



Pada pelaksanaannya, struktur susunan Dokumen RKS tidak selalu kaku mengikuti standard tertentu, selama aspek-aspek minimal substansi terpenuhi, maka dokumen RKS tetap dapat sah.

R A B





R A B

- Item Pekerjaan
- Volume
- Harga Satuan
- Fee dan Pajak

Rencana Anggaran Biaya adalah perhitungan keseluruhan harga dari volume masing-masing satuan pekerjaan. RAB dibuat berdasarkan gambar. Kemudian dapat dibuat juga Daftar Volume Pekerjaan (Bill of Quantity) serta spesifikasi dan harga. Susunan dari RAB nantinya akan direview, perhitungannya dikoreksi dan diupdate harganya disesuaikan dengan harga pasar sehingga dapat menjadi Harga Perkiraan Sendiri (HPS).

Pengerjaan Anggaran Biaya



Pelajari gambar rencana detail dan dokumen rencana kerja dan syarat-syarat atau RKS.

Susun uraian pekerjaan / barang yg diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sebagaimana gambar detil & RKS menurut kelompok sejenis.

Hitung volume pekerjaan atau barang yang telah diuraikan dalam butir 2.

Susun analisis harga satuan pekerjaan untuk setiap jenis pekerjaan yang telah diuraikan sebagaimana butir 3) hingga didapat harga satu satuan pekerjaan untuk setiap jenis pekerjaan.

Jumlahkan harga, selanjutnya tambahkan PPN pada jumlah tersebut maka didapat rencana anggaran dan biaya untuk pekerjaan yang dihitung.

REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA

Proyek : Pembangunan Rumah Tinggal Satu Lantai

Lokasi : Sukoharjo

Tahun Anggaran : 2017

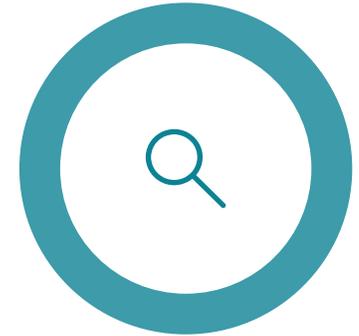
No.	Uraian Pekerjaan		
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp	6,005,780.00
II	PEKERJAAN TANAH	Rp	12,934,148.34
III	PEKERJAAN PONDASI	Rp	35,430,236.52
IV	PEKERJAAN DINDING	Rp	50,672,495.78
V	PEKERJAAN PLESTERAN	Rp	67,561,776.94
VI	PEKERJAAN BETON	Rp	67,028,108.89
VII	PEKERJAAN PENUTUP ATAP	Rp	60,033,657.03
VIII	PEKERJAAN LANGIT-LANGIT	Rp	23,307,206.45
IX	PEKERJAAN SANITASI	Rp	15,770,853.70
X	PEKERJAAN KAYU & ALUMUNIUM	Rp	38,457,539.76
XI	PEKERJAAN KUNCI & KACA	Rp	7,270,972.52
XII	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI & DINDING	Rp	75,240,510.59
XIII	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp	27,315,154.23
XIV	PEKERJAAN LISTRIK	Rp	15,729,922.67
	Jumlah	Rp	502,758,363.42
	Jumlah Dibulatkan	Rp	502,758,000.00

Terbilang :

Lima Ratus Dua Juta Tujuh Ratus Lima Puluh Delapan Ribu Rupiah

Semarang, Juni 2017
Perencana

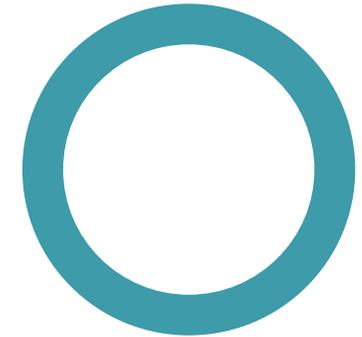
Rekapitulasi



Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya, menginformasikan jumlah biaya setiap item pekerjaan, agar didapat **Total Jumlah Biaya**.

Kemudian dari jumlah total tersebut, dapat ditambahkan dengan **fee** dan **pajak** yang berlaku.

Rencana Anggaran Biaya (tiap item)



Pada bagian **Rencana Anggaran Biaya**, menginformasikan jumlah biaya setiap **sub-item pekerjaan**, lengkap dengan **volume+satuan** dan **harga satuan**.

Setiap sub-item pekerjaan biasanya akan **disesuaikan** dengan **konteks proyek** yang dikerjakan, lebih fleksibel jika ada penambahan / pengurangan sub-item pekerjaan.

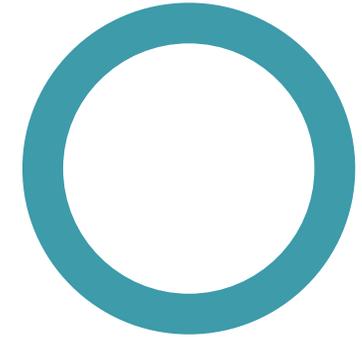
RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Proyek : Pembangunan Rumah Tinggal Satu Lantai
Lokasi : Sukoharjo
Tahun Anggaran : 2017

XI. PEKERJAAN KUNCI & KACA
1 Memasang Kunci Tanam Biasa
2 Memasang Kunci Kamar Mandi
3 Memasang Engsel Pintu
4 Memasang Engsel Jendela Kupu-kupu
5 Memasang Kunci Selot
6 Memasang Kait Angin
7 Pasang Kaca tebal 5 mm
XII. PEKERJAAN PENUTUP LANTAI & DINDING
1 Memasang Lantai Keramik 40x40
2 Memasang Lantai Keramik 20x20
3 Memasang Dinding Keramik 20x20
4 Memasang Batu Alam Palembang
5 Memasang Carpet Rabat Beton
XIII. PEKERJAAN PENGECATAN
1 Mengecat Eksterior Weathershield Dulux ICI
2 Mengecat Interior Ex. Mowlex E.7000
3 Mengecat Plafond Gypsum Board
4 Mengecat Beton Ekspose
5 Mengecat Bidang Kayu
6 Mengecat Lisplank
XIV. PEKERJAAN LISTRIK
1 Instalasi Titik Lampu kabel NYM 3x2.5 mm
2 Instalasi Stop Kontak/ Saklar
3 Memasang Lampu Down Light
4 Memasang Lampu Hias
5 Memasang Stop Kontak Ex. Broco
6 Memasang Saklar Tunggal Ex. Broco
7 Memasang Saklar Ganda Ex. Broco
8 Memasang Box Meter PLN 1300 Volt

No.	Uraian Pekerjaan	Sat.	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
I. PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	m ²	44.00	136.495.00	6.005.780.00
					Sub Total Rp 6.005.780.00
II. PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Tanah 1 m	m ³	90.58	47.125.00	4.288.394.00
2	Urugan Tanah (1/3 Galian Tanah)	m ³			1.422.798.00
3	Urugan Pasir	m ³	24.44	296.350.00	7.242.950.34
					Sub Total Rp 12.934.148.34
III. PEKERJAAN PONDASI					
1	Memasang Pondasi Batu Kali 1Pc 3Ps	m ³	24.53	836.400.00	22.970.828.40
2	Memasang Pondasi Batu Kosong	m ³	22.64	550.230.00	12.459.408.12
					Sub Total Rp 35.430.236.52
IV. PEKERJAAN DINDING					
1	Memasang Dinding Bata Merah Ukuran 5x11x22cm Tebal 1/2 Bata Camp. 1Pc - SPP	m ²	485.26	104.423.00	50.672.485.78
					Sub Total Rp 50.672.485.78
V. PEKERJAAN PLESTERAN					
1	Memasang Plesteran 1 Pc - 5 Pp Tebal 15 mm	m ²	875.75	50.272.40	44.026.016.11
2	Memasang Acian	m ²	875.75	26.875.00	23.525.780.83
					Sub Total Rp 67.551.776.94
VI. PEKERJAAN BETON					
1	Membuat Plat Atas Beton f'c= 7.4 Mpa (K' 100) slump (12-2) cm w/c= 0.87	m ²	2.77	1.014.220.77	2.806.623.37
2	Membuat Sloof Beton f'c= 7.4 Mpa (K' 100) slump (12-2) cm w/c= 0.87	m ³	5.96	1.014.220.77	5.741.503.73
3	Membuat Kolom Beton f'c= 7.4 Mpa (K' 100) slump (12-2) cm w/c= 0.87	m ³	3.05	1.014.220.77	3.094.752.69
4	Membuat Ring Balok Beton Bertulang Uk. 10x15 cm	m ³	182.70	90.186.40	16.477.055.28
5	Memasang Bekisting Plat Atas (2 kali pakai)	m ²	34.63	228.895.00	7.926.143.40
6	Memasang Bekisting Sloof (3 kali pakai)	m ²	75.48	53.626.67	4.047.740.70
7	Memasang Bekisting Kolom (3 kali pakai)	m ²	63.57	120.596.67	7.666.330.10
8	Pembesian Besi Polos atau Ulir Plat Atas	kg	343.86	10.975.50	3.774.071.43
9	Pembesian Besi Polos atau Ulir Sloof	kg	827.06	10.975.50	9.077.450.15
10	Pembesian Besi Polos atau Ulir Kolom	kg	509.33	10.975.50	5.590.195.22
11	Waterproofing	m ²	34.63	23.774.00	823.242.68
					Sub Total Rp 67.628.108.89
VII. PEKERJAAN PENUTUP ATAP					
1	Memasang Rangka Atap Baja Ringan 0.75mm x 75mm jarak 1.2 meter	m ²	216.37	155.794.00	33.709.026.00
2	Memasang Atap Metal Roof	m ²	216.37	87.700.00	18.975.580.79
3	Memasang Nok Genteng Metal	m ²	56.50	57.080.00	3.225.020.00
4	Memasang Talang Datar/ Jurai Seng B.J.L.S Lb 90 cm	m ²	14.25	184.490.00	2.628.962.50
5	Memasang Lisplank GRC	m ²	59.61	25.080.05	1.495.047.14
					Sub Total Rp 60.933.657.03
VIII. PEKERJAAN LANGIT-LANGIT					
1	Memasang Langit-langit Gypsum Board 8mm	m ²	117.95	37.015.00	4.365.826.71
2	Memasang Rangka Langit-langit Metal Hollow 1x40.40.2mm, modul 60x60 plafond	m ²	117.95	125.355.00	14.785.308.86
3	List Gypsum	m ²	188.35	22.302.50	4.156.070.88
					Sub Total Rp 23.307.206.45
IX. PEKERJAAN SANITASI					
1	Memasang Closet Jongkok	Unit	2.00	510.570.00	1.021.140.00
2	Memasang Pipa PVC type AW Ø 4"	m ¹	17.00	83.780.01	1.424.260.09
3	Memasang Pipa PVC type AW Ø 3"	m ¹	29.00	68.312.48	1.981.062.34
4	Memasang Pipa PVC type AW Ø 1/2"	m ¹	70.00	20.330.00	1.423.100.00
5	Memasang Kran Ø 3/4" atau 1/2"	Buah	6.00	83.885.25	503.311.50
6	Memasang Floor Drain	Buah	2.00	45.525.00	91.050.00
7	Memasang Tandon Air Merk Penguin Vol 1 m3	Buah	1.00	1.270.875.00	1.270.875.00
8	Septictank Biologi Vol. 0.8 m3	Unit	1.00	6.876.945.54	6.876.945.54
9	Pekerjaan Sumur Resapan Buis Beton Ø90 cm	Unit	1.00	859.109.23	859.109.23
10	Memasang Pintu Kamar Mandi Fiberglass	Unit	2.00	260.000.00	520.000.00
					Sub Total Rp 15.770.853.70
X. PEKERJAAN KAYU & ALUMINIUM					
1	Memasang Kusen Pintu/Jendela Rangka Kayu	m ³	1.16	11.156.500.00	12.958.051.62
2	Memasang Pintu Kayu	m ²	13.01	665.750.00	8.660.784.40
3	Memasang Pintu/Jendela Kaca Rangka Kayu	m ²	7.00	475.400.00	3.327.830.36
4	Memasang Pagar Kayu Kelas II	m ²	12.85	188.395.00	2.382.400.72
5	Memasang Rangka Pagar Besi Hollow 1x40.40.2mm, modul 60x60 plafond	m ²	12.85	215.816.67	2.729.030.60
6	Memasang Teralis Besi Hollow 20.20.1.7 mm	m ²	4.95	410.387.97	2.031.420.47
7	Memasang Teralis Besi Hollow 40.40.2 mm	m ²	12.85	495.486.44	6.388.239.51
					Sub Total Rp 38.457.539.76

Analisa Harga Satuan



Analisa Harga Satuan, berfungsi sebagai kontrol untuk menghasilkan **Harga Satuan**. Bagian ini adalah perhitungan rinci berapa kebutuhan setiap elemen dalam sebuah harga satuan.

Pada bagian ini sangat erat kaitannya dengan informasi **jenis material, harga material, upah, alat, dan volume terkecil** yang dijadikan perhitungan.

ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN

Proyek : Pembangunan Rumah Tinggal Satu Lantai
Lokasi : Sukoharjo
Tahun Anggaran : 2017

KODE	URAIAN PEKERJAAN	KOEF.	SAT.	HARGA BAHAN	JUMLAH
I. ANALISA BIAYA PEKERJAAN PERSIAPAN					
I.1 1 m³ Pengukuran dan pemasangan bouwplank					
Bahan					
	- Kayu 5/7 Kayu Kruing	0.01	M ³	x Rp 5,900,000.00 = Rp	70,800.00
	- Paku	0.02	Kg	x Rp 16,000.00 = Rp	320.00
	- Kayu papan 3/20 Kayu Kruing	0.01	M ³	x Rp 7,000,000.00 = Rp	49,000.00
				Jumlah (I)	= Rp 120,120.00
Tenaga					
	- Tukang kayu	0.10	Oh	x Rp 85,000.00 = Rp	8,500.00
	- Pekerja	0.10	Oh	x Rp 65,000.00 = Rp	6,500.00
	- Kepala tukang	0.01	Oh	x Rp 95,000.00 = Rp	950.00
	- Mandor	0.01	Oh	x Rp 85,000.00 = Rp	425.00
				Jumlah (II)	= Rp 16,375.00
				Jumlah (I)+(II)	= Rp 136,495.00
II. ANALISA BIAYA PEKERJAAN TANAH					
II.1 1 m³ Menggali Tanah Biasa Sedalam 1 m					
Tenaga					
	- Pekerja	0.75	Oh	x Rp 60,000.00 = Rp	45,000.00
	- Mandor	0.03	Oh	x Rp 85,000.00 = Rp	2,125.00
				Jumlah	= Rp 47,125.00
II.2 Mengurug kembali 1 m³ galian					
Mengurug kembali 1m³ galian dihitung dari 1/3 kali indeks pekerjaan galian					
II.3 1 m³ Urugan pasir					
Bahan					
	- Pasir urug	1.20	M ³	x Rp 230,000.00 = Rp	276,000.00
				Jumlah (I)	= Rp 276,000.00
Tenaga					
	- Pekerja	0.30	Oh	x Rp 65,000.00 = Rp	19,500.00
	- Mandor	0.01	Oh	x Rp 85,000.00 = Rp	850.00
				Jumlah (II)	= Rp 20,350.00
				Jumlah (I)+(II)	= Rp 296,350.00
III. ANALISA BIAYA PEKERJAAN PONDASI					
III.1 1 m³ Memasang Pondasi Batu Kali 1Pc : 3 PP					
Bahan					
	- Batu belah 15/20	1.200	M ³	x Rp 300,000.00 = Rp	360,000.00
	- Semen portland	202.000	Kg	x Rp 1,100.00 = Rp	222,200.00
	- Pasir pasang	0.485	M ³	x Rp 370,000.00 = Rp	179,450.00
				= Rp	761,650.00
Tenaga					
	- Pekerja	1.50	Oh	x Rp 65,000.00 = Rp	97,500.00
	- Tukang batu	0.75	Oh	x Rp 85,000.00 = Rp	63,750.00
	- Kepala tukang	0.08	Oh	x Rp 95,000.00 = Rp	7,125.00
	- Mandor	0.08	Oh	x Rp 85,000.00 = Rp	6,375.00
				= Rp	174,750.00
				= Rp	936,400.00

Tenaga
- Pembantu instalator
- Instalator
- Mandor

XIV.2 1 TITIK - INSTALASI

Bahan :
- Kabel HYM 3 x 2,5 mr
- Klem kabel
- Pipa conduitb PVC 20
- Fitting elbow
- Freshr dan skrulp
- Junction box

Tenaga
- Pembantu instalator
- Instalator
- Mandor

XIV.3 1 TITIK - PASANG SA

Bahan :
- Saklar Tunggal Ex. Bro
- Perlengkapan

Tenaga
- Pekerja listrik
- Tukang Listrik
- Kepala Tukang Listrik
Mandor

XIV.4 1 TITIK - PASANG SA

Bahan :
- Saklar Ganda Ex. Broc
- Perlengkapan

Tenaga
- Pekerja listrik
- Tukang Listrik
- Kepala Tukang Listrik
Mandor

XIV.5 1 TITIK - PASANG STI

Bahan :
- Stop Kontak Ex. Brocc
- Perlengkapan

Tenaga
- Pekerja listrik
- Tukang Listrik
- Kepala Tukang Listrik
Mandor



Terima Kasih

Tim Dosen

Dr.-Ing. Ir. I G. Oka S. Pribadi, M.Sc., M.M.

Arief Fadhilah, ST., MT.